Deutscher Bundestag
13. Wahlperiode

Drucksache 13/4649

14. 05. 96

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage des Abgeordneten Dr. Jürgen Rochlitz und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
— Drucksache 13/4415 —

Eignung der Müllverbrennungstechnologie für moderne Abfallentsorgungskonzepte

Vorbemerkung

Die Verbrennung von Hausmüll ist in Deutschland langjähriger, integraler Bestandteil der Abfallwirtschaftskonzepte zahlreicher entsorgungspflichtiger Gebietskörperschaften.

Derzeit werden in 51 Hausmüllverbrennungsanlagen mit einem Einzugsgebiet von 23,8 Millionen Einwohnern jährlich rd. 9 bis 10 Mio. t Siedlungsabfälle verbrannt. Dies entspricht ca. 30 % des Restabfallaufkommens (Stand 1993).

Der Hauptzweck der Siedlungsabfallverbrennung ist die thermische Behandlung der Restabfälle mit dem Ziel des weitestgehenden Abbaus der organischen Abfallbestandteile, der Schadstoffzerstörung, -abscheidung bzw. -immobilisierung sowie der Inertisierung der Rückstände, in Verbindung mit einer maximalen Masse- und Volumenreduzierung.

Die bei der thermischen Behandlung nutzbare Energie ist – als erwünschter und vom Gesetzgeber geforderter Nebeneffekt – so effektiv wie möglich zu verwerten. Die anfallenden Rückstände der Verbrennung werden zu ca. 70 % verwertet bzw. sind in ober- oder unterirdischen Deponien sicher ablagerbar.

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 9. Mai 1996 übermittelt.
Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

Demgegenüber zeigen die mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsverfahren im Vergleich zur thermischen Behandlung deutliche Nachteile auf. Entscheidend ist insbesondere die ungewisse Langzeitstabilität der Rückstände in der Deponie.

Die Bundesregierung hat in den letzten Jahren ein umfangreiches Regelwerk für die Errichtung und den Betrieb u. a. von Abfallentsorgungsanlagen geschaffen, das beginnend mit der Planung, der Standortsuche, dem Genehmigungsverfahren bis hin zum Betrieb hohe Anforderungen stellt und eine lückenlose Überwachung sichert.

Die gesetzlichen Anforderungen und technischen Lösungen haben in hohem Ausmaß zu einer Weiterentwicklung der Müllverbrennung insbesondere bei der Rückstandsqualität, Rauchgasreinigung und der Energienutzung geführt.

Die thermische Restabfallbehandlung muß deshalb nach Auffassung der Bundesregierung abfallwirtschaftlich notwendiger und ökologisch sinnvoller Bestandteil jedes modernen Abfallentsorgungskonzeptes sein. Dies war auch das Ergebnis einer Expertenanhörung im Umweltausschuß des Deutschen Bundestages im April 1996.

1. Für welche Müllverbrennungsanlagen in der Bundesrepublik Deutschland gilt die Aussage aus dem Institut für Wasser, Boden, Lufthygiene (Berlin) vom 8. Januar 1995, daß „die für die Bearbeitung erforderliche Energie bereits im Restabfall enthalten ist, so daß kein zusätzlicher Energieaufwand zu erbringen ist"?

   Für welche „modernen" Abfallverbrennungsanlagen in Planung wird dies behauptet?

Nach Kenntnis der Bundesregierung benötigen alle derzeit in Deutschland sich in Betrieb befindenden Hausmüllverbrennungsanlagen, abgesehen von An- und Abfahrvorgängen, die jedoch aufgrund des üblichen Dauerbetriebs der Abfallverbrennung relativ selten erfolgen, keine zusätzliche Energie. Der vorhandene Heizwert des Rest-Siedlungsabfalls reicht aus, um eine selbständige Verbrennung, d. h. ohne zusätzliche Brennstoffe, zu ermöglichen.

Derzeit liegt der mittlere Heizwert der zu verbrennenden Abfälle ca. 30 bis 40 % höher, als für eine selbständige Verbrennung erforderlich wäre. Bisherige Untersuchungen haben ergeben, daß auch die Abtrennung von Wertstoffen aus dem Hausmüll – selbst bei sehr hohen Rückgewinnungsquoten – keine ungünstigen Auswirkungen auf den Heizwert des Restmülls hat.

Unter Beachtung der vorstehenden Ausführungen kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, daß durch den Betrieb bestehender und künftiger Abfallverbrennungsanlagen ein nutzbarer Energieüberschuß zur Verfügung steht.

Ergänzend wird zur Beantwortung dieser Frage auf die Antwort zur Frage 8 der Kleinen Anfrage „Technik, Kosten und Normen der Restmüllbehandlung" – Drucksache 13/2128 – verwiesen.

2. Welche Brutto- und Nettowirkungsgrade werden an den in der Bundesrepublik Deutschland laufenden Müllheizkesseln beobachtet hinsichtlich
   a) der reinen Dampferzeugung und
   b) der Stromerzeugung aus diesem Dampf?

Aufgrund einer Umfrage des Umweltbundesamtes in den Jahren 1991/1992 wurde für die bestehenden Hausmüllverbrennungsanlagen in der Bundesrepublik Deutschland eine durchschnittliche Netto-Strom-Ausbeute von 10 bis 12 % und eine Fernwärmeausbeute von 15 bis 20 %, bezogen auf den Energieinhalt der Abfälle, festgestellt.

3. Welche Energien werden benötigt für
   a) die Aufrechterhaltung der Feuerraum-Mindesttemperatur von 850 °C,
   b) Überhitzungen im Dampferzeuger zur Optimierung des thermodynamischen Wirkungsgrades,
   c) die Aufrechterhaltung eines gleichmäßigen Ausbrands des zu verbrennenden Mülls,
   d) die Wiederaufheizung von Rauchgasen hinter den Rauchgaswäschen zur Entfernung von Stickoxiden und Dioxinen?

Aus den Antworten zu den Fragen 1 und 2 wird deutlich, daß zur Erfüllung der Vorgaben der 17. BImSchV und weiterer in den Fragen 3 bis 5 genannter Kriterien keine zusätzlichen Energien benötigt werden.

4. In welcher Form werden die nach Frage 3 benötigten Energien in den Anlagen der Bundesrepublik Deutschland zugeführt?

Zur Beantwortung der Frage wird auf die Antwort zur Frage 3 verwiesen.

5. Welche Mengen fossiler Energieträger werden
   a) bei den laufenden Müllverbrennungsanlagen,
   b) bei den geplanten Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland pro Müllkessel bzw. pro Tonne eingesetzten Mülls verbraucht, um die Vorgaben des § 4 (Feuerung) der 17. BImSchV zu erfüllen?

Zur Beantwortung der Frage wird auf die Antwort zur Frage 3 verwiesen.

6. Welche Mengen fossiler Energieträger werden bei den in der Bundesrepublik Deutschland betriebenen biologisch-mechanischen Anlagen pro Tonne Müll bzw. pro Anlage verbraucht?

Die bei mechanisch-biologischer Restabfallbehandlung benötigte Energie bzw. Menge an fossilen Energieträgern ist abhängig vom Behandlungsverfahren und vom Behandlungsaufwand. Energie, in der Regel in Form von elektrischem Strom, wird insbesondere

zur mechanischen Vorbehandlung (z. B. Sortierung, Siebung, Sichtung, Zerkleinerung, Homogenisierung, Metallabscheidung usw.) und während der biologischen Behandlung für die Belüftung der Abfälle, zur Abluftfassung und -behandlung sowie bei dynamischen Verfahren für das Umsetzen von Mieten oder das Bewegen der Reaktoren benötigt. Aerobe Restabfallbehandlungskonzepte mit Abluftfassung und -reinigung während der Intensivrotte benötigen zur Behandlung einer Tonne Abfall einen Energieeinsatz von etwa 30 bis 60 kWh. Einfachere Behandlungsverfahren wie z. B. Rottedeponien haben zwar einen geringeren Energiebedarf, liefern aber auch schlechtere Behandlungsergebnisse und höhere Emissionswerte.

Detaillierte Erkenntnisse zum Energieverbrauch der derzeit in Deutschland betriebenen Versuchsanlagen zur mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung liegen der Bundesregierung nicht vor.

Anaerobe Restabfallbehandlungsverfahren (Vergärung) können, bei Nutzung des entstehenden Biogases, möglicherweise energieautark betrieben werden oder erzeugen eventuell sogar einen geringen Energieüberschuß. Allerdings sind derartige Konzepte sowohl verfahrenstechnisch als auch energetisch deutlich aufwendiger und in Deutschland noch nicht in großtechnischem Maßstab verwirklicht, so daß belastbare Erkenntnisse hierzu fehlen.

7. Wie sieht danach die Treibhaus-Relevanz für die Müllverbrennung einerseits und für die biologisch-mechanische Bearbeitung andererseits aus?

Bei der Abfallverbrennung wird im wesentlichen Kohlendioxid durch Verbrennung der fossilen wie auch der organischen Kohlenstoffverbindungen des Hausmülls gebildet.

Nach den der Bundesregierung vorliegenden Erkenntnissen ist dabei von einem Anteil an den CO_2-Gesamtemissionen in der Bundesrepublik Deutschland von ca. 1 % auszugehen. Es handelt sich also bei der Hausmüllverbrennung um keine Primärquelle, so daß die Relevanz derartiger Anlagen in bezug auf den Treibhauseffekt als nachrangig zu bewerten ist.

Die CO_2-Emissionen bei der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung sind, abhängig von der Verfahrenskombination, mengenmäßig eher geringer als bei der thermischen Behandlung anzusetzen, weil ein erheblicher Anteil an organischer Substanz nicht abgebaut wird und im Rückstand verbleibt. Nach vorliegenden Erkenntnissen ist dieser Anteil jedoch nicht ausreichend langzeitstabil. Der Abbau in den Deponien über lange Zeiträume führt zur Bildung von methanhaltigem Deponiegas, mit einem deutlich höheren Ozonschädigungspotential als Kohlendioxid. Das Austreten des Deponiegases kann langfristig aufgrund der begrenzten Lebensdauer der Oberflächenabdichtung und Deponiegasfassung auch mit erheblichem Nachsorge- und Kontrollaufwand nicht oder nur teilweise verhindert werden. In Deponien

für Schlacken aus Abfallverbrennungsanlagen ist keine Deponiegasbildung zu erwarten.

Bei einer aeroben mechanisch-biologischen Behandlung (Rotte) kann der Energiegehalt der Abfälle nicht genutzt werden. Eine Substitution von fossilen Energieträgern und Entlastung der CO_2-Bilanz, wie durch eine thermische Behandlung mit Energienutzung erreichbar, ist daher bei diesen Verfahren nicht möglich.

Insgesamt ist die Treibhaus-Relevanz der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung im Vergleich zur thermischen Behandlung ungünstiger einzustufen.

8. Welche biologischen Parameter kennzeichnen das Reaktionsverhalten von Restmüll besser als es der Parameter Glühverlust vermag?

Zur Beantwortung der Frage wird auf den „Bericht der Bundesregierung über die Bewertung der Ablagerung von mechanisch-biologisch behandelten Abfällen" an den Bundesrat vom Januar 1996, der auch dem Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit des Deutschen Bundestages vorliegt, verwiesen.

Es ist bekannt, daß mit dem Parameter Glühverlust nicht nur biologisch abbaubare organische Bestandteile, sondern auch schwer oder nicht abbaubare organische Anteile und sogar einige anorganische Verbindungen in den abzulagernden Abfällen erfaßt werden können. Unter Beachtung dieses Sachverhaltes ist in der Technischen Anleitung (TA) Siedlungsabfall alternativ auch die Bestimmung des Gesamtanteils an organischem Kohlenstoff (TOC), die diese Fehlermöglichkeiten reduziert, zugelassen worden. Mit dem Glühverlust/TOC steht ein für die Deponieeingangskontrolle praktikables und ausreichend genaues Verfahren zur Verfügung. Bei Einhaltung der niedrigen Zuordnungswerte für die Deponieklassen I und II der TA Siedlungsabfall wird nur Abfall für die Ablagerung zugelassen, der unter praktischen Deponiebedingungen biologisch inaktiv ist.

Zur Beschreibung des Reaktionsverhaltens abzulagernder Abfälle werden in letzter Zeit auch biologische Verfahren, wie Atmungsaktivität und Gärtest, als Alternative zu Glühverlust und TOC diskutiert. Diese biologischen Methoden zeigen die Aktivität der Mikroflora unter definierten Mileubedingungen innerhalb einer vorgegebenen Zeit. Die gemessene biologische Aktivität hängt hierbei nicht nur vom Gehalt an organischer Substanz, sondern auch von deren mikrobieller Verfügbarkeit und Abbaubarkeit, der vorhandenen Mikroflora, dem Wassergehalt, der Temperatur und dem Aufbereitungszustand der Probe (Oberfläche, Porenvolumen usw.) sowie den Einflüssen toxischer Inhaltsstoffe ab. Standardisierte Verfahren zur Anwendung für mechanisch-biologisch vorbehandelte Restabfälle existieren nicht. Aufgrund der langen Bestimmungszeiten (mehrere Tage) sind diese Verfahren für die Deponieeingangskontrolle kaum geeignet. Inwieweit zeitlich begrenzte Laboruntersuchungen zur biologischen Aktivität Aus-

sagen auf das langfristige Deponieverhalten zulassen, wird im Verbundforschungsvorhaben „Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung von zu deponierenden Abfällen" des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie untersucht.

Die derzeit alternativ vorgeschlagenen Verfahren zur Bestimmung des biologisch abbaubaren Anteils in den Restabfällen sind zeitlich, methodisch und finanziell sehr aufwendig. Bislang vorgeschlagene Grenzwerte bei derartigen Verfahren scheinen sich eher am derzeit technisch Machbaren als am ökologisch Notwendigen zu orientieren. Eine allgemein akzeptierte standardisierte Methode zur Bestimmung der Atmungsaktivität oder des Faulgasvolumens von Restabfällen, die sicherstellt, daß auch alle abbaubaren emissionsrelevanten Bestandteile erfaßt werden, existiert jedenfalls nicht.

Derartige Verfahren eignen sich deshalb nicht als Routineverfahren zur Kontrolle der Ablagerungseigenschaften von Restabfällen.

Vor diesem Hintergrund vermag die Bundesregierung keine Notwendigkeit zu erkennen, von dem Parameter Glühverlust/TOC, wie ihn die TA Siedlungsabfall festschreibt, abzurücken.

9. Inwieweit lassen sich die jahrzehntelangen Emissionen der derzeit laufenden Müllverbrennungsanlagen in der Bundesrepublik Deutschland (tausende Tonnen reines Salzsäuregas, hunderte Tonnen an Staub und krebserzeugenden Schwermetallen, Kilogramme an Seveso-Dioxin-Äquivalenten) der Vergangenheit heutzutage kompensieren?

Die Erkenntnis über Umweltbelastungen durch industrielle Verfahren hat in der Bundesrepublik Deutschland zu nachhaltig verschärften Umweltschutzanforderungen geführt, mit denen z. B. Emissionen in Luft und Wasser stufenweise gesenkt wurden. Derartige Schutzmaßnahmen in Gegenwart und Zukunft können offensichtlich grundsätzlich nicht kompensieren, was in der Vergangenheit die Umwelt belastet hat.

10. Inwieweit können die aus den heute laufenden Müllverbrennungsanlagen resultierenden Schlacken als „definierte Wertstoffe" bezeichnet werden?

Schlacken aus den heute betriebenen Hausmüllverbrennungsanlagen, die aufbereitet und analysiert die Anforderungen der Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) für die Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle bzw. des LAGA-Merkblattes „Entsorgung von Abfällen aus Hausmüllverbrennungsanlagen" einhalten und entsprechend den dort festgeschriebenen Verwertungsvorgaben verwendet werden, können als „definierte Wertstoffe" bezeichnet und verwendet werden. Die nicht verwertbaren Fraktionen sind gemäß der TA Siedlungsabfall abzulagern.

Druck: Thenée Druck, 53113 Bonn, Telefon 91781-0
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 13 20, 53003 Bonn, Telefon (02 28) 3 82 08 40, Telefax (02 28) 3 82 08 44
ISSN 0722-8333